



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年 4月11日

出 願 番 号
Application Number:

特願2003-107212

[ST.10/C]:

[JP2003-107212]

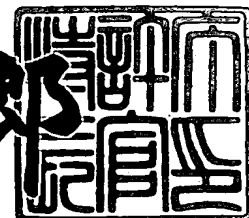
出 願 人
Applicant(s):

相川鉄工株式会社

2003年 6月10日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3045314

【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-029000

【提出日】 平成15年 4月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県静岡市柚木191番地 相川鉄工株式会社内

【氏名】 相 川 叔 彦

【特許出願人】

【識別番号】 000202235

【氏名又は名称】 相川鉄工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088144

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 静富

【選任した代理人】

【識別番号】 100092680

【弁理士】

【氏名又は名称】 入江 一郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100108752

【弁理士】

【氏名又は名称】 野末 寿一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2002-331928

【出願日】 平成14年11月15日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012081

【納付金額】 21,000円



【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723933

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 製紙原料の離解装置及び製紙原料の離解方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転自在に支持され、内方に受け入れられた製紙原料を内壁に設けた係止部で係止させる回転ドラムと、

この回転ドラムの内方に設けられ、前記係止部より落下する前記製紙原料を跳ね飛ばす回転羽根とを有する

ことを特徴とする製紙原料の離解装置。

【請求項 2】

回転ドラムの内壁に設けた係止部に係止した製紙原料を前記回転ドラムの回転により落下させ、落下する前記製紙原料を前記回転ドラムの内方に設けた回転羽根で打撃して前記回転ドラムの内壁に衝突させ、その後、落下させて前記回転ドラムの内壁の底部に衝突させて前記製紙原料を離解させる

ことを特徴とする製紙原料の離解方法。

【請求項 3】

回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、

前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、

前記回転ドラムは、前記回転ドラムの直径より、前記受入部と前記排出部との距離が長い長手形状部材で、この長手形状部材の長手方向が水平方向に沿うように設置され、前記排出部が前記受入部より低くなるように設置され、

前記受入部で受け入れられる前記製紙原料は、攪拌装置で水と共に攪拌され、前記攪拌装置で攪拌され、水を含んだ前記製紙原料を搬送装置で前記受入部へ搬送されるものである

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙原料の離解装置。

【請求項 4】

回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、

前記端面より、前記回転ドラムの方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、

前記回転ドラムの内壁に設けた係止部は、前記製紙原料を前記受入部から前記排出部へ向かって送るように形成された送り羽根であり、

前記受入部で受け入れられる前記製紙原料は、攪拌装置で水と共に攪拌され、前記攪拌装置で攪拌され、水を含んだ前記製紙原料を搬送装置で前記受入部へ搬送されるものである

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙原料の離解装置。

【請求項 5】

回転ドラムの方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、

前記端面より、前記回転ドラムの方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、

前記回転ドラム内にあって、前記排出部に位置する前記製紙原料に水を供給する水供給部材が設けられている

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の製紙原料の離解装置。

【請求項 6】

回転ドラムの方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、

前記端面より、前記回転ドラムの方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、

回転羽根が設けられた前記回転ドラムの内壁と前記複数の開口部が設けられた前記回転ドラムの内壁との間の前記回転ドラムの内壁に外側に張り出す張り出し部が設けられ、

前記回転ドラム内にあって、前記張り出し部内に水を供給する水供給部材が設けられ、前記張り出し部内に位置する前記製紙原料に前記水供給部材からの水を供給して前記製紙原料を希釈させる

ことを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の製紙原料の離解装置。

【請求項 7】

回転ドラムの一方向の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、
前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、

この排出部から排出された前記製紙原料を受け入れ、水と共に攪拌する攪拌部材と第 1 の開口部を複数有するスクリーンとを有するスクリーン装置を有し、

前記第 1 の開口部の大きさは、前記開口部の大きさより小さく形成され、

前記第 1 の開口部を通過してきた前記製紙原料を前記スクリーン装置の外へ排出させる

ことを特徴とする請求項 1 記載の製紙原料の離解装置。

【請求項 8】

スクリーン装置を通過できない製紙原料を受け入れ、前記製紙原料から異物を分離する第 2 の開口部を側壁に複数有する第 1 の回転ドラムと、

この第 1 の回転ドラムの前記第 2 の開口部は、開口部より小さく、第 1 の開口部より大きく形成され、

前記第 1 の回転ドラムの前記第 2 の開口部を通過してきた前記製紙原料を前記スクリーン装置の受入側である前記スクリーンの 1 次室へ導く

ことを特徴とする請求項 7 記載の製紙原料の離解装置。

【請求項 9】

回転ドラムの一方向の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、

前記回転ドラムの他方の開放された端面は前記回転ドラムで離解できない製紙原料を排出する回転ドラム排出部であり、

前記回転ドラムの前記一方の開放された端面より前記他方の開放された端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の回転ドラム側面開口部が形成され、

前記回転ドラムの前記一方の開放された端面より前記他方の開放された端面に近い側の前記回転ドラムの側面に対向して覆うように設けられた略円筒形状の側面覆い体と、

前記回転ドラムの前記一方の開放された端面に近い側の前記略円筒形状の側

面覆い体の端面は閉塞し、この閉塞した前記略円筒形状の側面覆い体の端面と反対側の端面は開放し、

前記側面覆い体は前記回転ドラム側面開口部より小さい開口部を複数形成した側面覆い体開口部を有し、

前記側面覆い体又は前記側面覆い体内の前記回転ドラムの側面であって、実質的に螺旋状に設けられ、前記回転ドラム側面開口部を通過してきた前記製紙原料を前記側面覆い体の開放された前記端面に向かうように設けられた送り部材と、前記回転ドラム内に設けられ、水を供給する水供給部材と、

を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の製紙原料の離解装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、製紙原料の離解装置及び製紙原料の離解方法に係り、特に、離解を高めた製紙原料の離解装置及び製紙原料の離解方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

製紙原料、例えば、古紙、使用済みのダンボール等を再生紙として処理する場合、処理工場において受け入れられる製紙原料はプレス等で圧縮されているため、ボールブレーカ等により圧縮されている製紙原料をばらばらにし、その後、ばらばらにした製紙原料を回転ドラム内に導き、回転ドラム内において水を噴霧させると共に、回転ドラムの内壁に設けた係止部（突起）により製紙原料を掻き揚げて自然落下させて製紙原料を徐々に離解させるようにしている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した製紙原料の離解装置にあっては、図 8 に示すように、回転ドラム 200 の内壁に設けた係止部（突起）201 により製紙原料 202 を掻き揚げて自然落下させて製紙原料 202 を離解させるため、効率が悪く処理時間がかかると共に、回転ドラム 200 の長さも大きくなり、更に、設置スペースをも大きく取ってしまうという問題点があった。

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した問題点を考慮してなされたもので、離解を高めた製紙原

料の離解装置及び製紙原料の離解方法を提供するものである。

【0003】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の製紙原料の離解装置は、回転自在に支持され、内方に受け入れられた製紙原料を内壁に設けた係止部で係止させる回転ドラムと、この回転ドラムの内方に設けられ、前記係止部より落下する前記製紙原料を跳ね飛ばす回転羽根とを有するものである。

【0004】

また、請求項2記載の製紙原料の離解方法は、回転ドラムの内壁に設けた係止部に係止した製紙原料を前記回転ドラムの回転により落下させ、落下する前記製紙原料を前記回転ドラムの内方に設けた回転羽根で打撃して前記回転ドラムの内壁に衝突させ、その後、落下させて前記回転ドラムの内壁の底部に衝突させて前記製紙原料を離解させるものである。

【0005】

また、請求項3記載の製紙原料の離解装置は、請求項1記載の製紙原料の離解装置において、回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、前記回転ドラムは、前記回転ドラムの直径より、前記受入部と前記排出部との距離が長い長手形状部材で、この長手形状部材の長手方向が水平方向に沿うように設置され、前記排出部が前記受入部より低くなるように設置され、前記受入部で受け入れられる前記製紙原料は、攪拌装置で水と共に攪拌され、前記攪拌装置で攪拌され、水を含んだ前記製紙原料を搬送装置で前記受入部へ搬送されるものである。

【0006】

また、請求項4記載の製紙原料の離解装置は、請求項1記載の製紙原料の離解装置において、回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内

の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、前記回転ドラムの内壁に設けた係止部は、前記製紙原料を前記受入部から前記排出部へ向かって送るように形成された送り羽根であり、前記受入部で受け入れられる前記製紙原料は、攪拌装置で水と共に攪拌され、前記攪拌装置で攪拌され、水を含んだ前記製紙原料を搬送装置で前記受入部へ搬送されるものである。

【 0 0 0 7 】

また、請求項 5 記載の製紙原料の離解装置は、請求項 3 又は 4 記載の製紙原料の離解装置において、回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、前記回転ドラム内において、前記排出部に位置する前記製紙原料に水を供給する水供給部材が設けられているものである。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 6 記載の製紙原料の離解装置は、請求項 3 又は 4 記載の製紙原料の離解装置において、回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、回転羽根が設けられた前記回転ドラムの内壁と前記複数の開口部が設けられた前記回転ドラムの内壁との間の前記回転ドラムの内壁に外側に張り出す張り出し部が設けられ、前記回転ドラム内において、前記張り出し部内に水を供給する水供給部材が設けられ、前記張り出し部内に位置する前記製紙原料に前記水供給部材からの水を供給して前記製紙原料を希釈させるものである。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 7 記載の製紙原料の離解装置は、請求項 1 記載の製紙原料の離解装置において、回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、前記端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の開口部が形成され、この複数の開口部は前記回転ドラム内

の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、この排出部から排出された前記製紙原料を受け入れ、水と共に攪拌する攪拌部材と第 1 の開口部を複数有するスクリーンとを有するスクリーン装置を有し、前記第 1 の開口部の大きさは、前記開口部の大きさより小さく形成され、前記第 1 の開口部を通過してきた前記製紙原料を前記スクリーン装置の外へ排出させるものである。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 8 記載の製紙原料の離解装置は、請求項 7 記載の製紙原料の離解装置において、スクリーン装置を通過できない製紙原料を受け入れ、前記製紙原料から異物を分離する第 2 の開口部を側壁に複数有する第 1 の回転ドラムと、この第 1 の回転ドラムの前記第 2 の開口部は、開口部より小さく、第 1 の開口部より大きく形成され、前記第 1 の回転ドラムの前記第 2 の開口部を通過してきた前記製紙原料を前記スクリーン装置の受入側である前記スクリーンの 1 次室へ導くものである。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 9 記載の製紙原料の離解装置は、請求項 1 記載の製紙原料の離解装置において、回転ドラムの一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部であり、前記回転ドラムの他方の開放された端面は前記回転ドラムで離解できない製紙原料を排出する回転ドラム排出部であり、前記回転ドラムの前記一方の開放された端面より前記他方の開放された端面に近い側の前記回転ドラムの側面には複数の回転ドラム側面開口部が形成され、前記回転ドラムの前記一方の開放された端面より前記他方の開放された端面に近い側の前記回転ドラムの側面に対向して覆うように設けられた略円筒形状の側面覆い体と、前記回転ドラムの前記一方の開放された端面に近い側の前記略円筒形状の側面覆い体の端面は閉塞し、この閉塞した前記略円筒形状の側面覆い体の端面と反対側の端面は開放し、前記側面覆い体は前記回転ドラム側面開口部より小さい開口部を複数形成した側面覆い体開口部を有し、前記側面覆い体又は前記側面覆い体内の前記回転ドラムの側面であって、実質的に螺旋状に設けられ、前記回転ドラム側面開口部を通過してきた前記製紙原料を前記側面覆い体の開放された前記端面に向かうように設けられた送り部材と、前記回転ドラム内に設けられ、水を供給する水供給部材と、

を備えているものである。

【 0 0 1 2 】

【実施例】

本発明の一実施例の製紙原料の離解装置及び製紙原料の離解方法を図面を参照して説明する。図 1 乃至図 6 において、A は製紙原料の離解装置で、製紙原料の離解装置 A の回転ドラム 1 は、回転自在に支持され、具体的には、一对の支持ローラ（又はギヤ）11、12、駆動ローラ（又はギヤ）13により回転自在に支持されている。

駆動ローラ13はモータ14により駆動し、駆動ローラ13は回転ドラム1の外周に設けられた駆動ローラ13に係合する係合部15を備えている。駆動ローラ13は、図 2 及び図 3 に示すように、反時計回りに回転し、回転ドラム 1 は時計回りにゆっくりと回転（例えば、10～20rpm）するようになっている。

【 0 0 1 3 】

回転ドラム 1 には、回転ドラム 1 の内方に受け入れられた製紙原料 2 を係止させる係止部（例えば、突起）16が設けられている。また、回転ドラム 1 の内方には、係止部16より落下する製紙原料 2 を跳ね飛ばす回転羽根 3 が設けられている。回転羽根 3 の回転中心は、回転ドラム 1 の内方にあつて、例えば、回転ドラム 1 の中心より上方で、回転ドラム 1 の中心を通る垂直方向より変移した位置にあり、また、回転羽根 3 は、例えば、回転ドラム 1 の両端を回転自在に支持された回転軸31に取り付けられた胴部32の外周に羽根33を設けたもので、製紙原料 2 を跳ね飛ばす方向、本実施例では、図 2 及び図 3 に示すように、回転ドラム 1 と同方向の時計回りに回転し、回転ドラム 1 よりは回転速度が大きい、例えば、100～400 rpm（より好ましくは、100～200 rpm）で回転するようになっている。

【 0 0 1 4 】

従って、図 2 及び図 3 に示すように、回転ドラム 1 の回転により、係止部16に係止された製紙原料 2 が回転羽根 3 で跳ね飛ばされ落下するため、製紙原料 2 に衝撃力が与えられ、製紙原料 2 の離解効果が増大する。

なお、特に、回転ドラム 1 の内壁17に設けた係止部16に係止した製紙原料 2 を回転ドラム 1 の回転により落下させ、落下する製紙原料 2 を回転ドラム 1 の内方

に設けた回転羽根 3 で打撃して回転ドラム 1 の内壁 17 に衝突させ、その後、落下させて回転ドラム 1 の内壁 17 の底部 18 に衝突させて製紙原料 2 を離解させるようにすれば、製紙原料 2 は、回転羽根 3 による打撃、回転ドラム 1 の内壁 17 への衝突、回転ドラム 1 の内壁 17 の底部 18 への衝突等の衝撃力を受け、更に、製紙原料 2 は、回転羽根 3 により跳ね上げられた分、落下距離をも増大し、大きな衝撃力を与えられ、製紙原料 2 の離解効果がより増大する。

【0015】

また、図 1、図 4 乃至図 6 に示すように、回転ドラム 1 の一方の開放された端面は製紙原料 2 を受け入れる受入部 1 A であり、前記端面（受入部 1 A）より、回転ドラム 1 の他方の端面に近い側の回転ドラム 1 の側面には複数の開口部 19 が形成され、この複数の開口部 19 は回転ドラム 1 内の製紙原料 2 を排出する排出部 1 B を形成している。そして、回転ドラム 1 は、回転ドラム 1 の直径より、受入部 1 A と排出部 1 B との距離が長い長手形状部材で、この長手形状部材の長手方向が水平方向に沿うように設置されていると共に、排出部 1 B が受入部 1 A より低くなるように設置されている。そのため、受入部 1 A を介して受け入れられた製紙原料 2 が回転ドラム 1 の回転に伴って排出部 1 B へと排出されるようになっている。なお、上述した回転ドラム 1 の内壁 17 に設けた係止部 16 を製紙原料 2 を受入部 1 A から排出部 1 B へ向かって送るように送り羽根（図示しないが、例えば、螺旋状に形成された羽根）で形成するようにしても良い。

【0016】

また、受入部 1 A で受け入れられる製紙原料は水を含んだ製紙原料が好適であり、そのため、製紙原料の離解装置 A の前処理機として、製紙原料 2 を水と共に攪拌する攪拌装置 5 が設置されている（図 4 及び図 5 参照）。攪拌装置 5 は、製紙原料を水と共に攪拌するもので、例えば、パルパーで、パルパー 5 において、コンベヤ 6 によりプレス等で圧縮された製紙原料 2 が、水配管 7 により水が、パルパー 5 の槽 51 内にそれぞれ導かれると共に、インペラ 52 により攪拌され、製紙原料 2 は水を十分含むこととなる。攪拌装置 5 で攪拌され、水を含んだ製紙原料 2 は搬送装置（例えば、スクリーコンベヤ）8 により受入部 1 A へと搬送される。

【 0 0 1 7 】

また、図 6 に示すように、回転羽根 3 が設けられた回転ドラム 1 の内壁と複数の開口部 19 が設けられた回転ドラム 1 の内壁との間には、回転ドラム 1 の内壁に外側に張り出す張り出し部 1 C が設けられている。そして、回転ドラム 1 内にあって、張り出し部 1 C 内に水を供給する水供給部材 91 が設けられ、張り出し部 1 C 内に位置する製紙原料 2 に水供給部材 91 からの水を供給して製紙原料 2 の濃度を希釈させるようになっている。その結果、回転ドラム 1 で離解された製紙原料 2 が張り出し部 1 C 内に位置し、この張り出し部 1 C 内に位置した製紙原料 2 に水供給部材 91 からの水の供給により、製紙原料 2 の濃度を希釈させるため、回転ドラム 1 と水との協働による離解と、製紙原料 2 の濃度の希釈化により、開口部 19 で良繊維と異物との選別がより効果的となる。

【 0 0 1 8 】

10 はスクリーン装置で、スクリーン装置 10 は、排出部 1 B から排出された（開口部 19 を通過してきた）製紙原料 2 を受け入れるもので、水と共に攪拌する攪拌部材 101 と第 1 の開口部 102 を複数有するスクリーンとを有している。

開口部 19 を通過してきた製紙原料 2 は、受け容器 92、通路 P_1 を介してスクリーン装置 10 の受入側であるスクリーンの 1 次室 10 A へと導かれるようになっている。また、スクリーンの 1 次室 10 A へは、通路 P_1 ” により希釈水が導かれるようになっている。V は通路 P_1 ” の中途に設けられたバルブで、バルブ V の開閉度は、スクリーン装置 10 内に設けられた図示しないセンサによりスクリーン装置 10 内の液面が一定になるように液面レベルコントロール L により調整されるようになっている。なお、第 1 の開口部 102 の大きさ（例えば、開口部の径が 2.5mm ～ 3mm ）は、開口部 19 の大きさ（例えば、開口部の径が 30mm ～ 50mm ）より小さく形成されている。

【 0 0 1 9 】

従って、開口部 19 により大きな異物を除去するため、大きな異物に伴うスクリーン装置 10 の攪拌部材 101 への障害等を回避することができる。第 1 の開口部 102 を通過してきた製紙原料 2 は精選原料としてスクリーン装置 10 の外へ排出される。スクリーン装置 10 の外への排出は、例えば、スクリーン装置 10 とチェスト C

を接続する通路 P_2 を介して、チェスト C へと導かれる。 P_1' は、通路 P_2 に設けられたポンプである。

【0020】

また、スクリーン装置10を通過できない製紙原料2は、スクリーン装置10と第1の回転ドラム20を接続する通路 P_3 を介して第1の回転ドラム20へと導かれるようになっている。 P_2' は通路 P_3 の中途に設けられた無閉塞ポンプである。

第1の回転ドラム20は、スクリーン装置10を通過できない製紙原料2を受け入れ、製紙原料2から異物を分離する第2の開口部201を側壁に複数有している。この第1の回転ドラム20の第2の開口部201の大きさ（例えば、開口部の径が4mm～5mm）は、開口部19の大きさ（例えば、開口部の径が30mm～50mm）より小さく、第1の開口部102の大きさ（例えば、開口部の径が2.5mm～3mm）より大きく形成されている。第1の回転ドラム20の第2の開口部201を通過してきた製紙原料2は、一端を第2の開口部201に臨み、他端をスクリーン装置10に接続する通路 P_4 によりスクリーン装置10の受入側であるスクリーンの1次室10Aへと導びかれるようになっている。従って、スクリーン装置10を通過できない製紙原料2を第1の回転ドラム20の第2の開口部201を介して通過してきた製紙原料2を再度スクリーン装置10を通すことにより製紙原料2より多くの有効繊維を得ることができるようになっている。

【0021】

なお、上述した実施例においては、図6に示すように、回転羽根3が設けられた回転ドラム1の内壁と複数の開口部19が設けられた回転ドラム1の内壁との間に、張り出し部1Cを設けたが、場合により、図7に示すように、張り出し部1Cを設けず、回転ドラム1内にあって、排出部1Bに位置する製紙原料2に水を供給する水供給部材91'を設けるようにしても良い。かかる場合、上述した実施例と同様に、回転ドラム1に回転羽根3による離解に加え、回転ドラム1と水との協動による離解機能を持たせることができ、しかも、離解された良繊維は開口部19を通過し、製紙原料2中の大きな異物は開口部19を通過できず、排出部1Bはスクリーンゾーンとしての機能をも合わせ持つことができる。なお、図7においては、図6と同一部分に同一符号を付して説明を一部省略している。

【 0 0 2 2 】

なお、上述の実施例においては、回転ドラム 1 の他方の端面に近い側の回転ドラム 1 の側面に複数の開口部 19 が形成され、この複数の開口部 19 は回転ドラム 1 内の製紙原料を排出する排出部を形成しているため、回転ドラム 1 の長手方向の長さが長くなり、その分、設置面積が大となる不具合を生じる。この不具合を除去するようにした製紙原料の離解装置 A について、説明する。

【 0 0 2 3 】

図 9 において、回転ドラム 1 の一方の開放された端面は製紙原料を受け入れる受入部 1 A となっている。また、回転ドラム 1 の他方の開放された端面は回転ドラム 1 で離解できない製紙原料を排出する回転ドラム排出部 1 C となっている。91 は水を供給する水供給部材で、水供給部材 91 は回転ドラム 1 内に設けられている。また、回転ドラム 1 の一方の開放された端面 [符号 1 A (図 9 参照)] より他方の開放された端面 [符号 1 C (図 9 参照)] に近い側の回転ドラム 1 の側面には複数の回転ドラム側面開口部 19' (回転ドラム側面開口部 19' は、例えば、回転ドラム 1 の側面に孔をあけたもの。) が形成されている。なお、水供給部材 91 の先端 91 a は、例えば、回転ドラム側面開口部 19' に臨むように設けられている。

【 0 0 2 4 】

60 は略円筒形状の側面覆い体で、略円筒形状の側面覆い体 60 は、回転ドラム 1 の一方の開放された端面より他方の開放された端面に近い側の回転ドラム 1 の側面に対向して覆うように設けられている。本実施例の略円筒形状の側面覆い体 60 は中途に段部 60 a が形成されているが、図示しないが、中途に段部 60 a を形成せずストレードな円筒形状のもので形成しても良い。また、回転ドラム 1 の一方の開放された端面に近い側の略円筒形状の側面覆い体 60 の端面 [符号 60 a (図 9、図 10 参照)] では閉塞し、この閉塞した略円筒形状の側面覆い体 60 の端面 [符号 60 a (図 9、図 10 参照)] と反対側の端面 [符号 60 b (図 9、図 10 参照)] は開放している。そして、側面覆い体 60 は回転ドラム側面開口部 19' より小さい開口部を複数形成した側面覆い体開口部 60 c (側面覆い体開口部 60 c は、例えば、回転ドラム 1 の側面に孔をあけたもの。) を有している。側面覆い体開口部 60 c の

下方には、受け容器92が設けられ、側面覆い体開口部60cを通過してきた製紙原料を受け入れるようになっている。

【0025】

また、70は送り部材で、送り部材70は側面覆い体60内の回転ドラム1の側面にあって、実質的に螺旋状に設けられ、回転ドラム側面開口部19'を通過してきた製紙原料を側面覆い体60の開放された端面に向かうように設けられている。ここに「実質的に螺旋状に設けられ」とは、送り部材70の螺旋が連続的に設けられている場合は勿論のこと、螺旋の中途が分断されていても、回転ドラム1の回転に伴い側面覆い体60内の製紙原料を側面覆い体60の開放された端面〔符号60b（図9、図10参照）〕に向かうように構成されている場合をも含む意であり、また、送り部材70は回転ドラム1の側面に設けたが、これに限らず、例えば、側面覆い体60に送り部材70を設けても良い。

【0026】

従って、回転ドラム側面開口部19'を介して側面覆い体60に導かれた製紙原料は、回転ドラム1の回転に伴って送り部材70の螺旋機構により受け容器92へと導かれ、その際、側面覆い体60の側面（円筒面）に設けた複数の開口部60cを介して回転ドラム1内の製紙原料は精選され、受け容器92へと導かれる。なお、側面覆い体60の側面覆い体開口部60cを通過しない製紙原料は、閉塞した略円筒形状の側面覆い体60の端面〔符号60a（図9、図10参照）〕と反対側の端面〔符号60b（図9、図10参照）〕から排出され、容器80に受け入れられる。

【0027】

また、図10は、図9記載の閉塞した略円筒形状の側面覆い体60の端面〔符号60a（図9、図10参照）〕と反対側の端面〔符号60b（図9、図10参照）〕の他端を回転ドラム1の受入部1Aまで延長し、それに伴い受け容器92の受入部が大きくなった製紙原料の離解装置Aを示すもので、それ以外は、図9記載のものと同一であるため、上述の実施例と同一部分に同一符号を付してその説明を省略する（図10参照）。なお、図9、図10記載の回転ドラム1内には、上述の実施例と同様、回転羽根3（例えば、回転ドラム1の両端を回転自在に支持された回転軸31に取り付けられた胴部32の外周に羽根33）が設けられている。また、図9、図10

記載においては、回転ドラム側面開口部19' に対向する側面覆い体60の側面（円筒面）に側面覆い体開口部60cを設けていなが、場合により、回転ドラム側面開口部19' に対向する側面覆い体60の側面（円筒面）に側面覆い体開口部（図示せず）を設け、該側面覆い体開口部（図示せず）の下方には、受け容器（図示せず）を設けても良い。

【0028】

【発明の効果】

請求項1記載の製紙原料の離解装置によれば、回転ドラムの回転により、係止部に係止された製紙原料が回転羽根で跳ね飛ばされ落下するため、製紙原料に衝撃力が与えられ、製紙原料の離解効果が増大し、引いては、回転ドラムのコンパクト化を図ることができる。

【0029】

請求項2記載の製紙原料の離解方法によれば、回転ドラムの内壁に設けた係止部に係止した製紙原料を前記回転ドラムの回転により落下させ、落下する前記製紙原料を前記回転ドラムの内方に設けた回転羽根で打撃して前記回転ドラムの内壁に衝突させ、その後、落下させて前記回転ドラムの内壁の底部に衝突させて前記製紙原料を離解させるため、製紙原料は、回転羽根の打撃、回転ドラムの内壁への衝突、回転ドラムの内壁の底部への衝突等による衝撃力を受け、更に、製紙原料は、回転羽根により跳ね上げられた分、落下距離をも増大し、大きな衝撃力を与えられ、製紙原料の離解効果がより増大し、引いては、回転ドラムのコンパクト化を図ることができる。

【0030】

請求項3記載の製紙原料の離解装置によれば、前述した請求項1記載の発明の効果に加え、回転ドラムに供給された製紙原料は水を十分含んでいるため、回転ドラムの内部で水を噴霧していた従来のものに比較し、回転ドラムによる製紙原料の離解効果を高めることができる。

【0031】

請求項4記載の製紙原料の離解装置によれば、前述した請求項1記載の発明の効果に加え、回転ドラムに供給された製紙原料は水を十分含んでいるため、回転

ドラムの内部で水を噴霧していた従来のものに比較し、回転ドラムによる製紙原料の離解効果を高めることができ、また、回転ドラムの内壁に設けた係止部は、製紙原料を受入部から排出部へ向かって搬送する送り羽根の機能をも有するものである。

【 0 0 3 2 】

請求項 5 記載の製紙原料の離解装置によれば、前述した請求項 3 又は 4 記載の発明の効果に加え、回転ドラムの一方の開放された端面より、前記回転ドラムの他方の端面に近い側の前記回転ドラムの側面に複数の開口部を設け、この複数の開口部は前記回転ドラム内の前記製紙原料を排出する排出部を形成し、前記回転ドラム内にあって、前記排出部に位置する前記製紙原料に水を供給する水供給部材が設けられているため、回転ドラムに回転羽根による離解に加え、回転ドラムと水との協動による離解機能を持たせることができ、しかも、離解された良繊維は開口部を通過し、製紙原料中の大きな異物は開口部を通過できず、排出部はスクリーンゾーンとしての機能をも合わせ持つことができる。

【 0 0 3 3 】

請求項 6 記載の製紙原料の離解装置によれば、前述した請求項 5 記載の発明の効果に加え、張り出し部内に位置する製紙原料に水供給部材からの水の供給により、製紙原料の濃度を希釈させるため、回転ドラムと水との協動による離解と、製紙原料の希釈化により、後の開口部で良繊維と異物との選別がより効果的となる。

【 0 0 3 4 】

請求項 7 記載の製紙原料の離解装置によれば、前述した請求項 1 記載の発明の効果に加え、スクリーン装置の第 1 の開口部の大きさは、回転ドラムの開口部の大きさより小さく形成されているため、回転ドラムの開口部により大きな異物が除去され、大きな異物に伴うスクリーン装置の攪拌部材への障害等を回避することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 8 記載の製紙原料の離解装置によれば、前述した請求項 1 記載の発明の効果に加え、スクリーン装置を通過できない製紙原料を第 1 の回転ドラムの第 2

の開口部を介して通過してきた製紙原料を再度スクリーン装置を通すことにより製紙原料より多くの有効繊維を得ることができる。

【0036】

請求項9記載の製紙原料の離解装置によれば、回転ドラム的一方の開放された端面より他方の開放された端面に近い側の回転ドラムの側面には複数の回転ドラム側面開口部が形成され、しかも、略円筒形状の側面覆い体は、回転ドラム的一方の開放された端面より他方の開放された端面に近い側の回転ドラムの側面に対向して覆うように設けられ、更に、側面覆い体は回転ドラム側面開口部より小さい開口部を複数形成した側面覆い体開口部を有し、水供給部材が回転ドラム内に設けられているため、回転ドラムの長手方向の長さをそれ程長くすることなく、回転ドラム内のみならず、側面覆い体内においても、製紙原料を離解することができ、また、製紙原料は回転ドラム側面開口部、側面覆い体開口部を通過することにより精選度を向上させることができる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の一実施例の製紙原料の離解装置の概略的一部断面図である。

【図2】

図2は、図1の2-2線による概略的断面図である。

【図3】

図3は、図1の3-3線による概略的断面図である。

【図4】

図4は、図1の製紙原料の離解装置の受入部と排出部とにそれ付属機器を接続した状態の概略的一部断面図である。

【図5】

図5は、図4の製紙原料の離解装置の受入部側を拡大して示す概略的一部拡大断面図である。

【図6】

図6は、図4の製紙原料の離解装置の排出部側を拡大して示す概略的一部拡大断面図である。

大断面図である。

【図 7】

図 7 は、図 6 の変形例を示す製紙原料の離解装置の概略的断面図である。

【図 8】

図 8 は、従来の製紙原料の離解装置の概略的断面図である。

【図 9】

図 9 は、図 7 の変形例を示す製紙原料の離解装置の概略的断面図である。

【図 1 0】

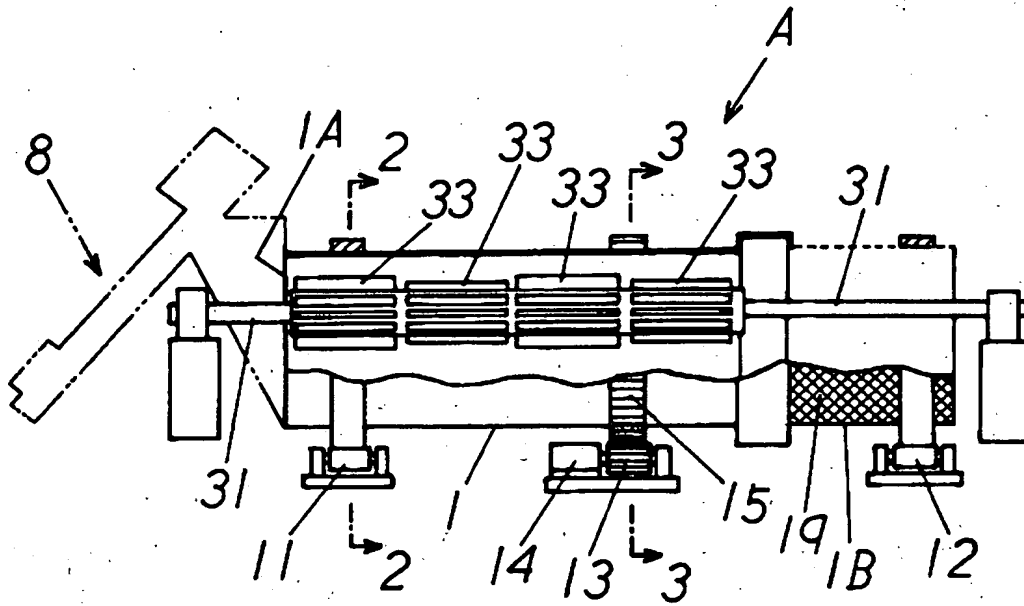
図 1 0 は、図 9 の変形例を示す製紙原料の離解装置の概略的断面図である。

【符号の説明】

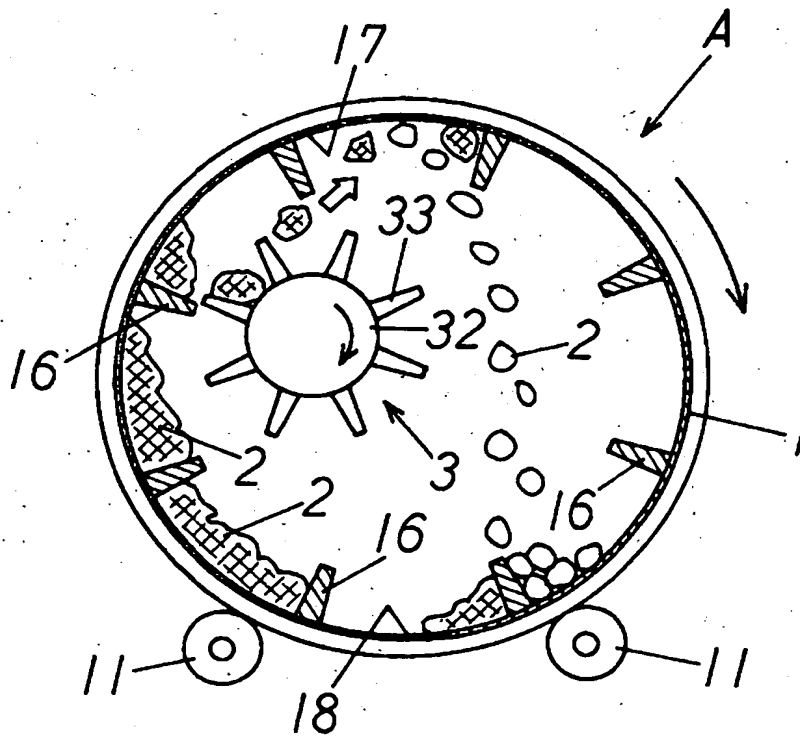
A	製紙原料の離解装置
1	回転ドラム
2	製紙原料
3	回転羽根
16	係止部
17	内壁

【書類名】 図面

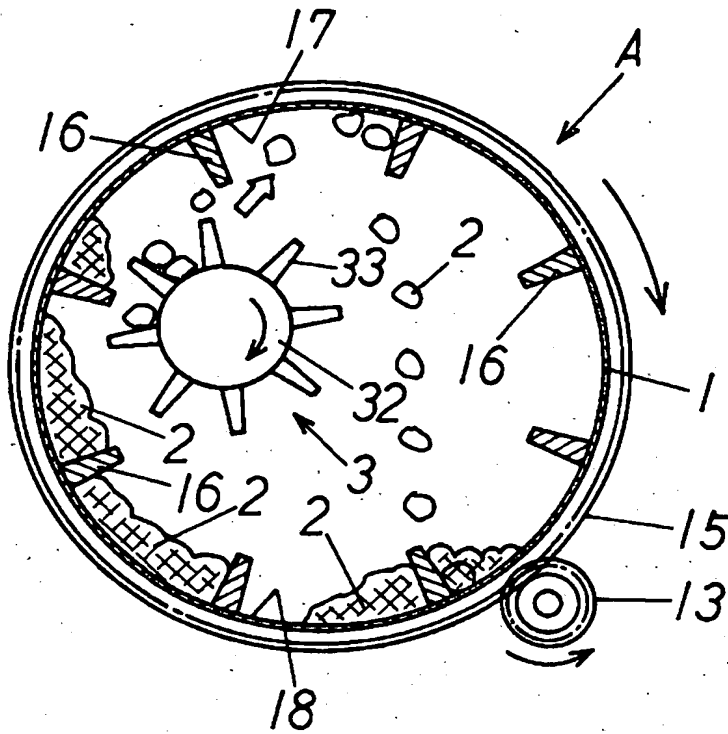
【図 1】



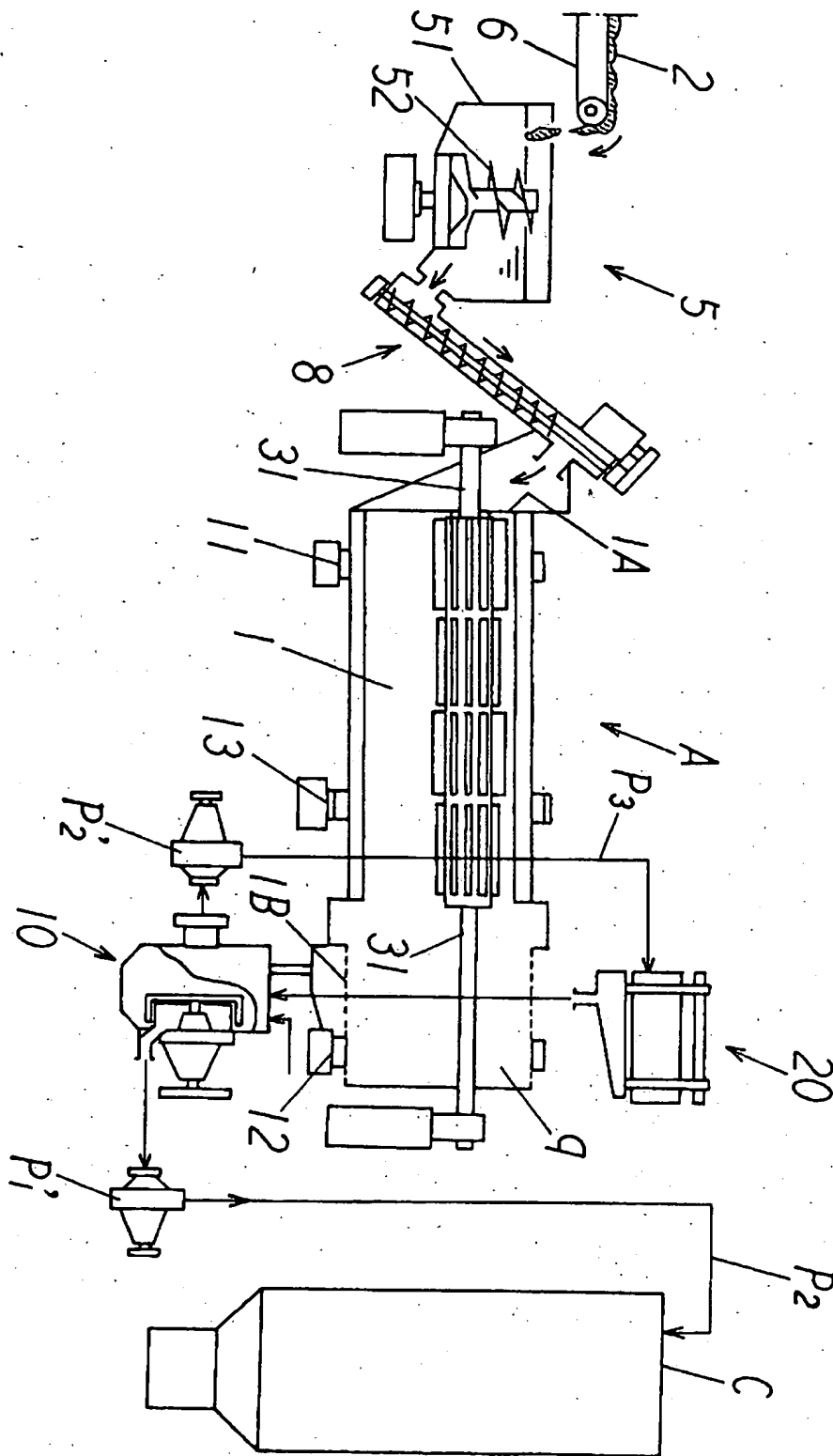
【図 2】



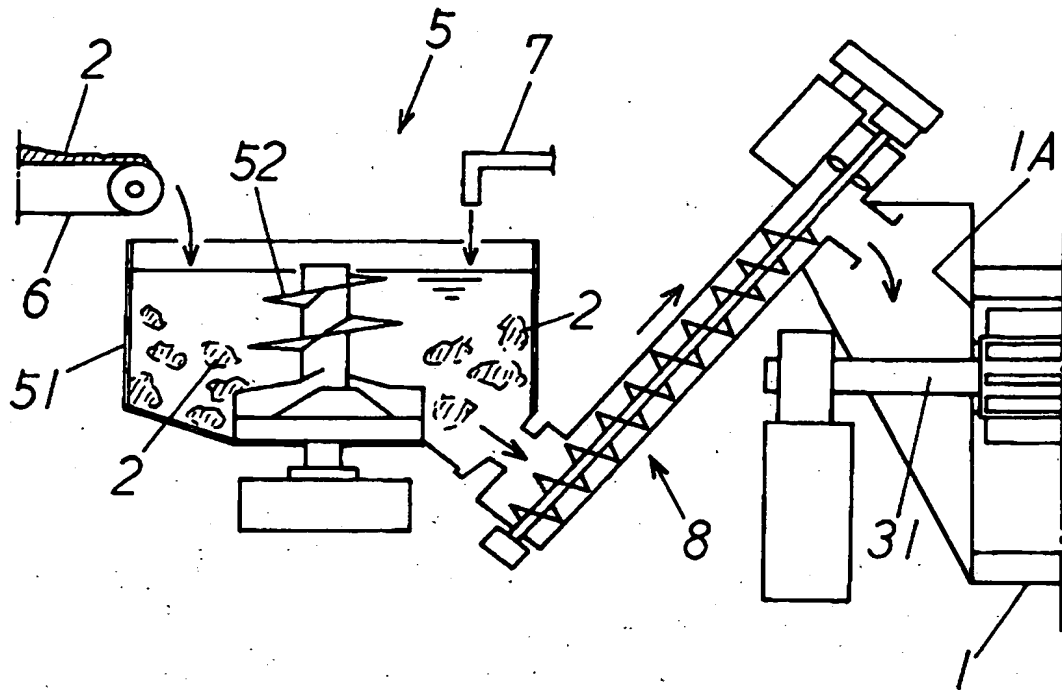
【図 3】



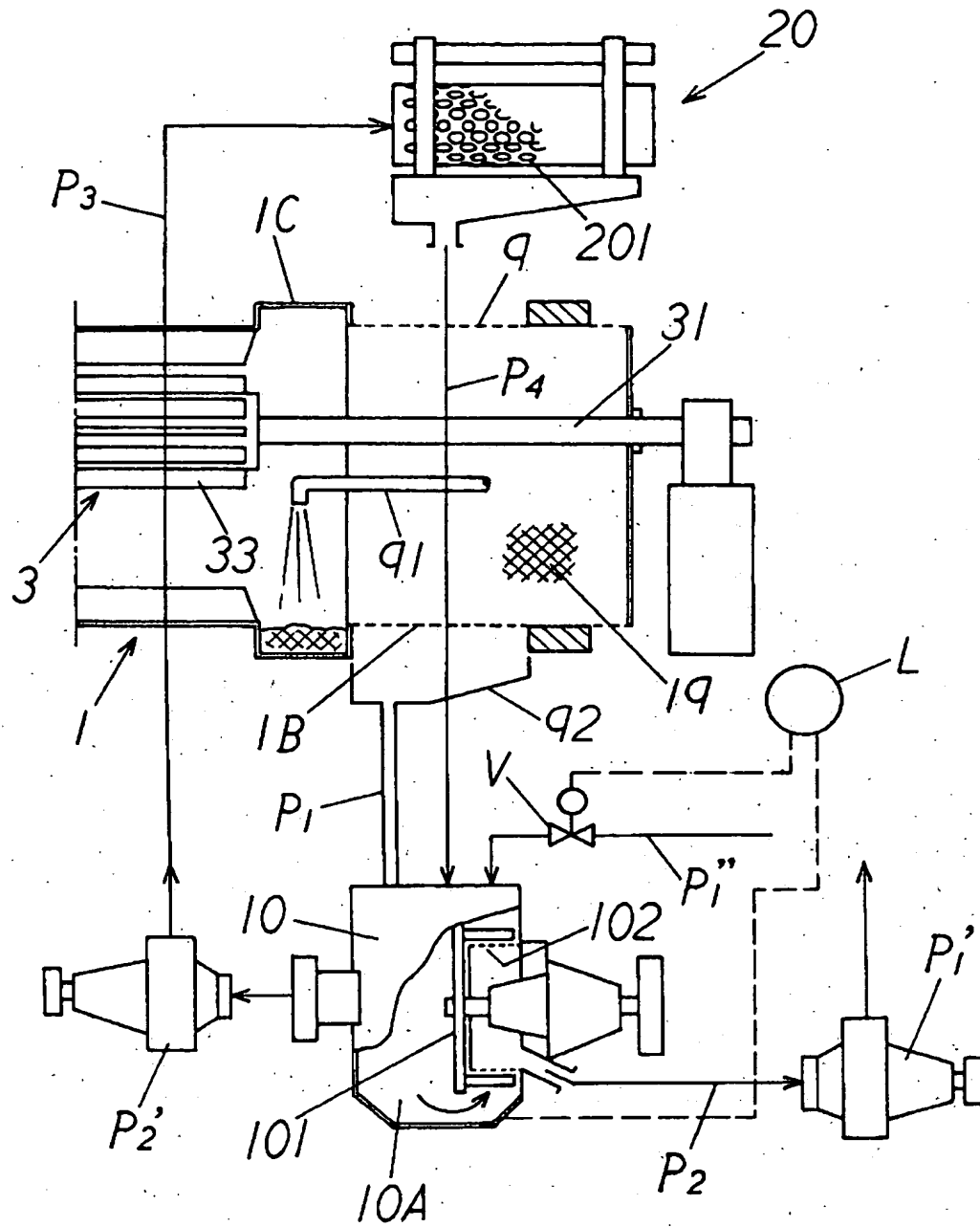
【図 4】



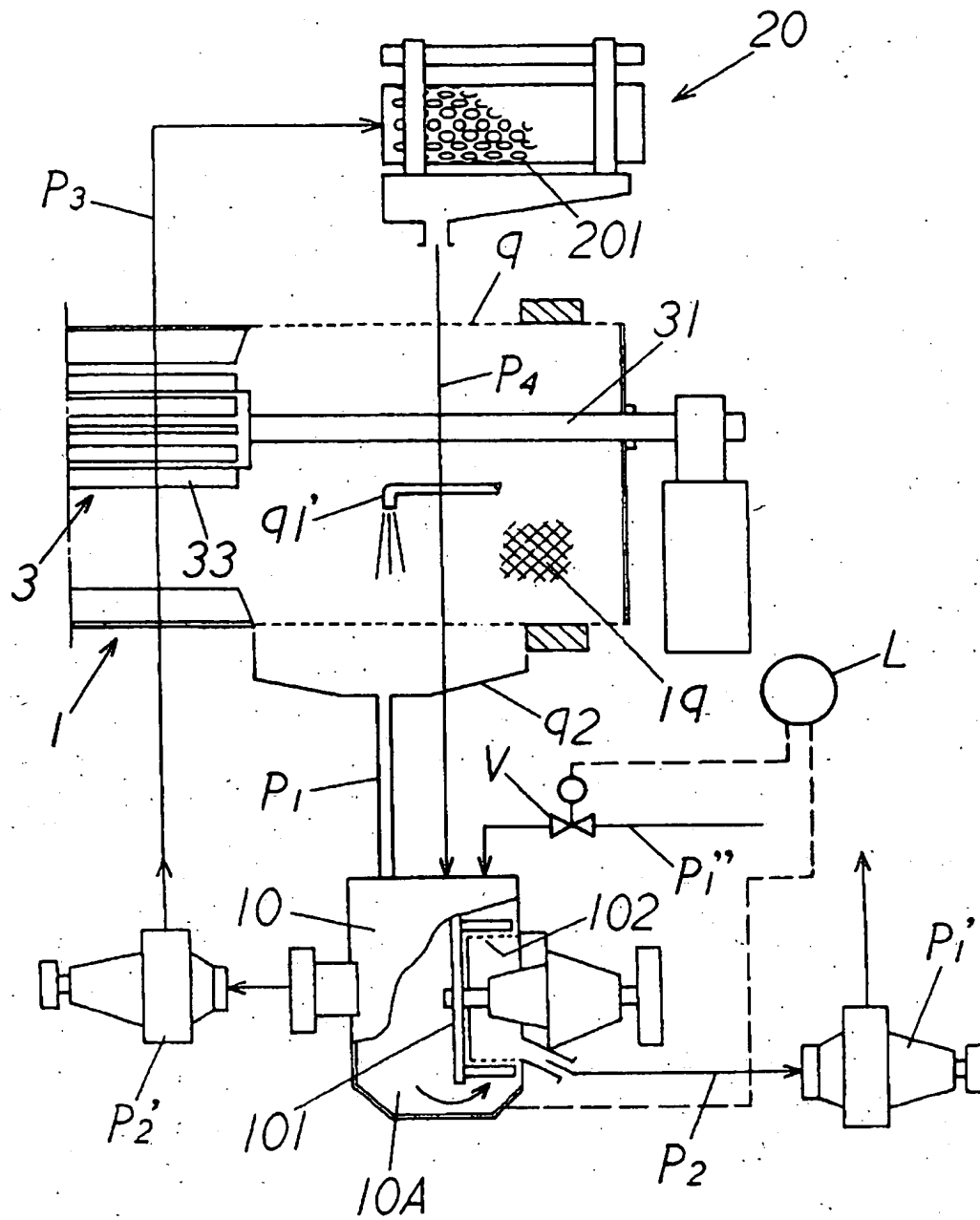
【図 5】



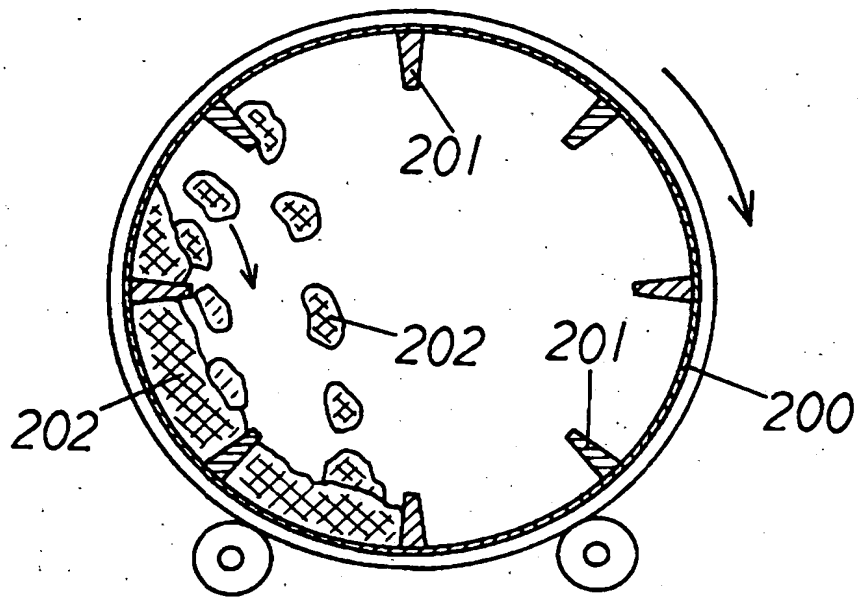
【図 6】



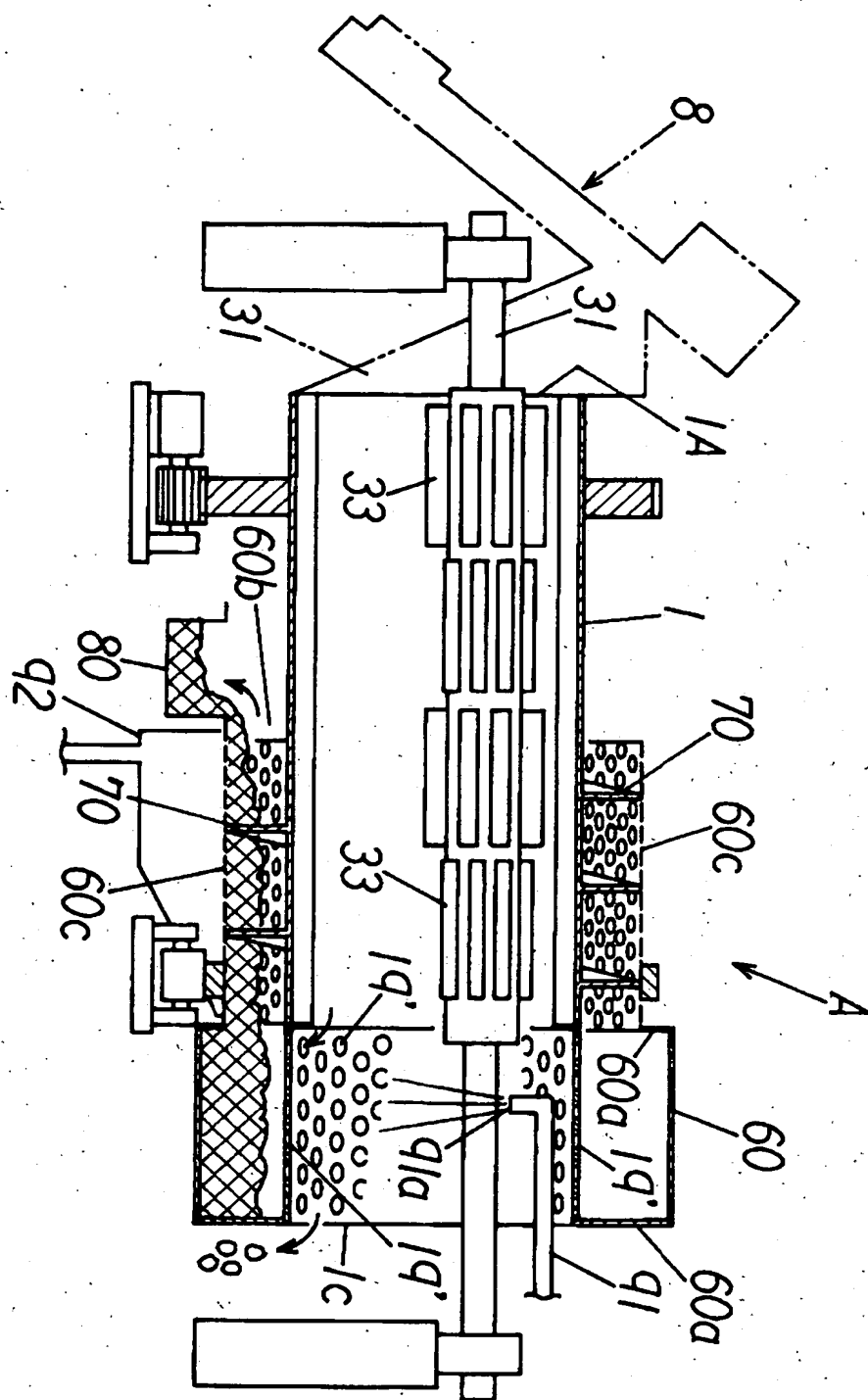
【図 7】



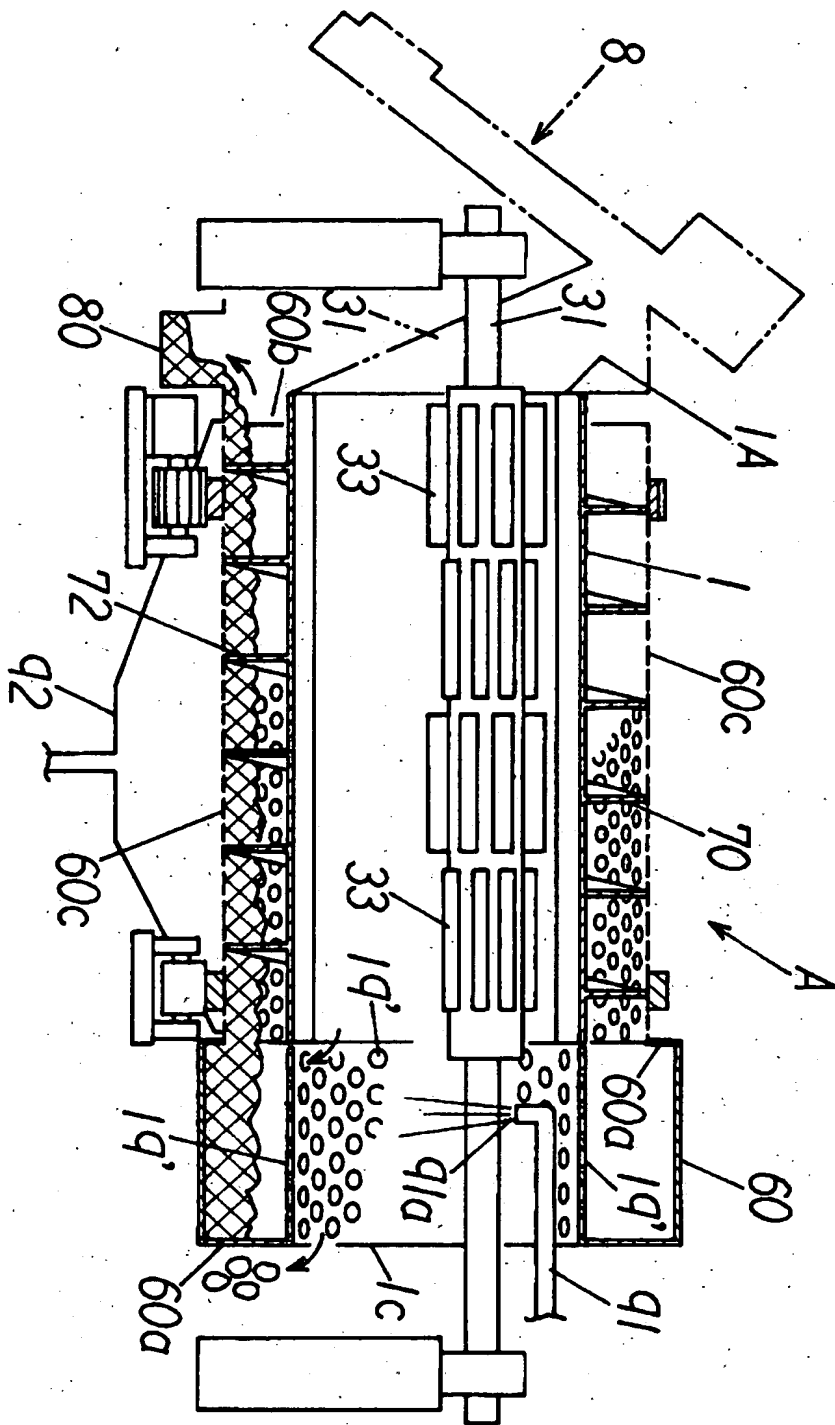
【図 8】



【图9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

本発明は、離解を高めた製紙原料の離解装置を提供することを目的としている。

【解決手段】

製紙原料の離解装置Aは、回転自在に支持され、内方に受け入れられた製紙原料2を内壁17に設けた係止部16で係止させる回転ドラム1と、この回転ドラム1の内方で係止部16より落下する製紙原料2を跳ね飛ばす回転羽根3とを有するものである。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000202235]

1. 変更年月日 1990年 9月 5日
[変更理由] 新規登録
住 所 静岡県静岡市柚木191番地
氏 名 相川鉄工株式会社